

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-118594

(43)Date of publication of application : 20.04.1992

(51)Int.Cl.

G21F 1/00

(21)Application number : 02-239737

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 10.09.1990

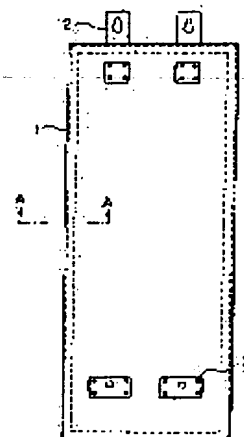
(72)Inventor : NEMEZAWA ISAO  
MUTO HIROSHI  
NARUMI YUICHI

## (54) RADIATION GUARD MAT

## (57)Abstract:

PURPOSE: To extend the usable time period of a radiation guard mat and at the same time prevent change of the mat into a radioactive waste by setting the content of antimony in a base cloth and/or shielding material to a weight value which is not more than 0.08% of the weight of the mat.

CONSTITUTION: The radiation guard mat being in the form of a rectangular flexible mat is equipped, at its outer surface, with an external base cloth 1 and has metal fittings 2 at its end portions. In this case, phosphoric ester of about 9%, instead of antimony trioxide contained 'Hypalon(R)' (chlorosulfonated polyethylene) constituting a coating agent for the external base cloth 1 and base cloth, is used as a coating agent for the purpose of preventing such cloths from having radioactivity. Note that the shielding material is not limited to lead filling but may be lead grains, lead sheeting or other shielding material. Conventionally, since the antimony contained in the radiation guard mat is made to have radioactivity mat per se has radioactivity. When the amount of antimony contained in the mat is reduced in this way, the degree of making the mat radioactive is also decreased and in consequence both the radioactive substance contained in the mat and the surface dose rate also are made small.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the  
examiner's decision of rejection or application  
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of  
rejection][Date of requesting appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平4-118594

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成4年(1992)4月20日

G 21 F 1/00

8411-2G

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全4頁)

⑮ 発明の名称 放射線防護マット

⑯ 特 願 平2-239737

⑰ 出 願 平2(1990)9月10日

⑱ 発 明 者 根 目 沢 勲 茨城県日立市幸町3丁目1番1号 株式会社日立製作所日立工場内

⑲ 発 明 者 武 藤 寛 茨城県日立市幸町3丁目1番1号 株式会社日立製作所日立工場内

⑳ 発 明 者 鳴 海 裕 一 茨城県日立市幸町3丁目1番1号 株式会社日立製作所日立工場内

㉑ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

㉒ 代 理 人 弁理士 鶴沼 辰之 外3名

明 細 書

1. 発明の名称

放射線防護マット

2. 特許請求の範囲

1. 遮蔽材を基布で被覆して成る放射線防護マットにおいて、前記基布及びまたは前記遮蔽材に含まれるアンチモンは前記マットの重量の0.08%を超えないことを特徴とする放射線防護マット。

2. 遮蔽材を基布で被覆して成る放射線防護マットにおいて、前記基布及びまたは前記遮蔽材に含まれるアンチモンは検出限界以下であることを特徴とする放射線防護マット。

3. 基布にリン酸エステルを含有することを特徴とする請求項1もしくは2に記載の放射線防護マット。

4. 基布が外部基布と内部基布の2層からなることを特徴とする請求項1もしくは3に記載の放射線防護マット。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は原子カプラントで使用される放射線防護遮蔽体に係り、特に、それ自体の放射化防止に配慮した放射線防護マットに関する。

〔従来の技術〕

放射線防護マットは、鉛製品（鉛、鉛毛）等放射線を遮蔽可能な物質を外部被覆（布、ビニール樹脂等）したものである。

この外部被覆材及び内部遮蔽材（鉛製品等）に耐熱性、若しくは強度を向上させるために、内部被覆（遮蔽）材として用いられる鉛には、ある程度の強度を有するためアンチモン（元素記号：s b）を含有させ、また外部被覆材には耐熱性を考慮し布（コーティング材を含む）にも前述のアンチモンを含有させる等している。

このため、ある程度放射化されたBWR発電プラント等の環境条件下で使用する際、被遮蔽体（BWR発電プラント設備等）の放射線源により、このアンチモンが放射化されることにより放射線管理区域からの搬出基準を満足しなくなり、放射

性廃棄物として廃棄されていた。

従来原子力プラントで使用されている放射線防護マットは、作業員を放射線から防護することを第1の目的としており、予定された作業の間使用された後は、前述のように放射性廃棄物として廃棄されていた。

近年、作業期間の長期化、放射線防護マット自体の放射化による被曝発生等の対策として、放射化しにくく、恒久的に使用可能な放射線防護マットの常設化の要求が高まり、それに耐える放射線防護マットの開発が急務となっていた。

従来の放射線防護マット（以下、マットという）は、上述のように作業員を放射線から防護することを第1の目的として、放射化した配管、機器や放射性物質を内包する配管、機器の表面に設置されている。したがって、マットは前記配管、機器の表面温度に耐えるものであるとともに、前記作業員が実施する溶接、切断等に伴う火花等によって発火、燃焼しないことが要求され、放射性防護上好適な鉛材とともにマットを構成する基布の耐

燃性を向上させる二酸化アンチモンや、硬度の硬さをもたせるためのコバルト、シリコン等を含んで構成されていた。

（発明が解決しようとする課題）

上述の従来技術によるマットは、放射線環境下で使用されている間に、それ自体の構成物質中に含まれる放射化性物質（二酸化アンチモン、コバルト等）が放射化され、恒久的な使用に耐えないとともに、プラントごとの放射線管理区域内の搬出基準を満足せず、搬出出来なくなる恐れがあった。

本発明の課題は、放射線防護マットの使用可能期間を延長するとともに、該放射線防護マットの放射性廃棄物化を防止するにある。

（課題を解決するための手段）

上記の課題は、遮蔽材を基布で被覆して成る放射線防護マットにおいて、前記基布及びまたは前記遮蔽材に含まれるアンチモンを前記マットの重量の0.08%を超えない値とすることによって達成される。

上記の課題はまた、遮蔽材を基布で被覆して成る放射線防護マットにおいて、前記基布及びまたは前記遮蔽材に含まれるアンチモンの量を検出限界以下とすることによっても達成される。

上記の課題はまた、基布にリン酸エステルを含むさせた請求項1もしくは2に記載の放射線防護マットによっても達成される。

上記の課題はさらに、基布が外部基布と内部基布の2層からなる請求項1もしくは3に記載の放射線防護マットによっても達成される。

〔作用〕

従来、放射線防護マット内に含まれるアンチモンが放射化されるために、放射線防護マット自体が放射能を帯びるようになっていた。放射線防護マット内に含まれるアンチモンの量を低減すると、放射線防護マットの放射化の度合いも低減され、それにつれて放射線防護マットが内包する放射性物質質量も、表面線量率も少なくなる。

〔実施例〕

以下、本発明の実施例を図面を参照して説明す

る。

第1図に示す放射線防護マットは、外表面を外部基布1で被覆された方形の柔軟な布団状を成し、端部に取付け金具2が装着されている。第2図は第1図に示されたマットのA-A断面を示し、遮蔽材である鉛毛3が内部基布1'及び外部基布1に被覆された状態を示している。

本実施例においては、外部基布1及び基布のコーティング剤の塩化ビニール及びハイパロンに含まれる3酸化アンチモンの代わりに約9%のリン酸エステルが用いられており、放射化が防止されている。尚、遮蔽材としては、鉛毛に限らず鉛粒、鉛板やその他の遮蔽材でも良い。

第3図及び第4図に従来技術に依るマットと、本実施例の防護効果の比較を示す。第3図は、約 $2 \sim 3 \times 10^{-4} \text{ Ci}$ の放射能をもつ機器の遮蔽に用いられたマットの放射化の程度を、横軸に遮蔽に用いられた日数、縦軸にマットの放射化量 $\text{Ci}$ をとって示したものである。実線31A、32A、33Aはいずれも全重量15000g中に12g

のアンチモンを含む従来技術のマットの放射化データで、実線31Aは外部基布、実線32Aは内部基布、実線33Aは鉛毛の放射化データをそれぞれ示している。破線31B、32Bは、同じく全重量15000g中に0g（検出されず）のアンチモンを含む本実施例のマットの放射化データで、破線31Bは外部基布、破線32Bは内部基布の放射化データをそれぞれ示している。第3図から明らかなように、本実施例のマットは従来技術のマットに比べ、放射化される程度が約1/10である。

第4図は、第3図に示される放射化されたマットの表面線量率を縦軸に、遮蔽に用いられた日数を横軸にとって、遮蔽に使用されて放射化されたマット自体が発生する放射線量を示している。実線41Aは従来技術のマットの内外部基布の表面線量率を、実線43Aは従来技術のマットの鉛毛の表面線量率を、破線41Bは本実施例のマットの内外部基布の表面線量率をそれぞれ示している。図から明らかなように、本実施例のマットは従来

技術のマットに比べ、遮蔽に使用されたあとのそれ自体が発生する放射線による表面線量率が、1/100以下であり、マット自体による被曝量は大幅に低減される。これは、従来のマットに含有されていたアンチモンが本実施例には含まれておらず、放射化されて放射線を出すものがないためである。

この結果、従来例えば使用期間として1年が限度であったものが10年以上使用可能となり、放射性廃棄物量として廃棄されるマットを1/10以下にするとともに、マットによる被曝量を1/100以下にすることが可能となった。

#### 〔発明の効果〕

本発明に依れば、放射線防護マットが放射化性物質であるアンチモンを除外して構成されるので、遮蔽に使用されている間に当該マットが放射化される割合が少なく、マット自体に依る被曝が低減されると共に放射線管理区域内外への移動が容易になった。また、マットの使用可能期間が延長されると共に、放射線廃棄物として処分される量が

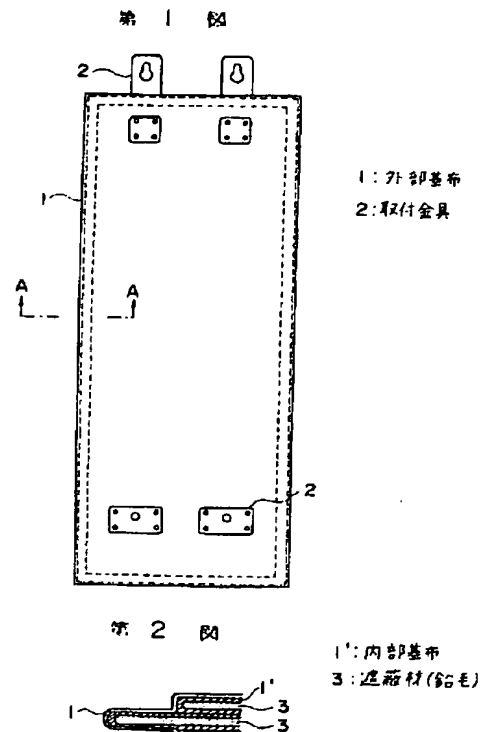
少なくなった。

#### 4. 図面の簡単な説明

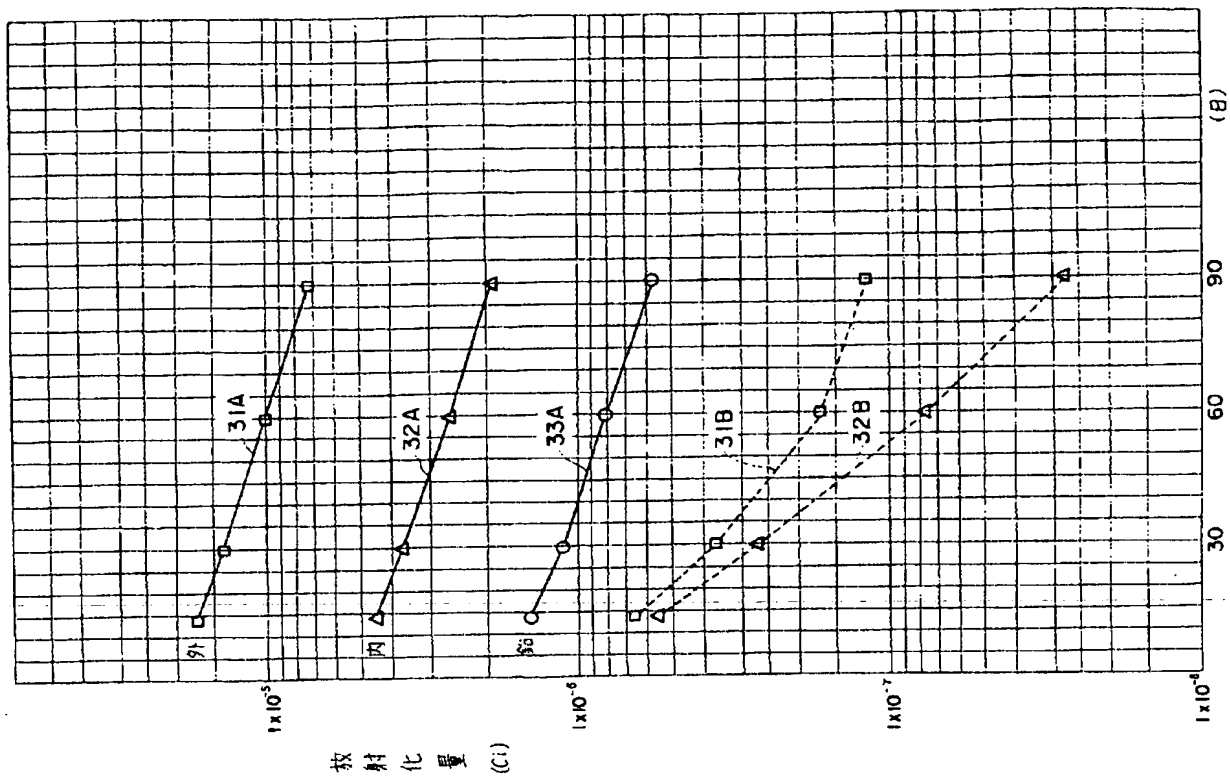
第1図は本発明の実施例を示す平面図、第2図は第1図のA-A線矢視断面図、第3図は本発明の実施例と従来技術の例との放射化量を比較するグラフ、第4図は本発明の実施例と従来技術の例との表面線量率を比較するグラフである。

1…外部基布、1'…内部基布、3…遮蔽材（鉛毛）。

代理人 鶴 沼 辰 之



第 3 図



第 4 図

